

English Abstract of  
Japanese Unexamined Utility Model Application Publication  
No.2-17336

Publication date: February 5, 1990

Filing number: 63-94985

Filing date: July 18, 1988

Applicant: Seiko Epson Kabushiki Kaisha

Inventor: Yuhiro Ito

Title: "INK JET HEAD"

Abstract

As shown in Fig. 1, an ink channel 8 and a pressure chamber are defined by a channel plate 9 and a thin plate 7. A piezoelectric element 5 and a metal plate 6 serving as a common electrode are provided on the top surface of the thin plate 7. A FPC 13 has a pattern copper foil 2. The FPC 13 further has a cover film 3. When the pattern copper foil 2 supplies electric signals to the piezoelectric element 5, the piezoelectric element 5 deforms and increases the pressure inside the pressure chamber 10, whereupon an ink droplet is ejected from the ink channel 8.

A small-diameter through-hole 11 is formed through a base film 1 of the FPC 13 and the pattern copper foil 2. An auxiliary solder 4 is provided on top of solder plating 12

to close the opening 11. After the FPC 13 is positioned relative to the piezoelectric element 5, a soldering iron 14 is pressed against the auxiliary solder 4 through the through-hole 11. Thermal energy from the soldering iron 14 is directly transmitted to the auxiliary solder 4, whereby the auxiliary solder 4 is melted and completes the solder bonding with the piezoelectric element 5.

# 公開実用平成 2-17336

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-17336

⑤ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月5日

B 41 J 2/045

7513-2C B 41 J 3/04 103 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 インクジェットヘッド

⑮ 実 願 昭63-84985

⑯ 出 願 昭63(1988)7月18日

⑰ 考 案 者 伊 東 祐 弘 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

インクジェットヘッド

### 2. 実用新案登録請求の範囲

圧電素子駆動により、インク滴を噴出させるインクジェットヘッドにおいて、前記圧電素子とのハンダ接合面に、小径孔を有するFPCを用いることを特徴とするインクジェットヘッド。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案は、コンピューター機器等の印字出力に用いられる、インクジェットプリンター用のインクジェットヘッドに関するものである。

#### 〔従来の技術〕

従来、難燃性素材を用いたインクジェットヘッド用FPCを圧電素子にハンダ接合する場合、第2図に示すように、ベースフィルム1の裏面より

ハンダごて 14 をベースフィルム 1 に押し当て、ベースフィルム 1 及びパターン銅箔 2 を通して、予備ハンダ 4 に熱エネルギーを伝え、予備ハンダ 4 を溶融させ、圧電素子 5 とハンダ接合させる方法が知られていた。

また、第 3 図に示すようにハンダごて 14 を用いず、レーザー光により予備ハンダ 4 を溶融させ、圧電素子 5 とハンダ接合させる方法も知られていた。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかし、ハンダごて 14 を直接ベースフィルム 1 に押し当てる方法は、ベースフィルム 1 が難燃素材の場合、予備ハンダ 4 への熱エネルギーの伝達効率が低く、ハンダごて 14 の温度をハンダ 4 の溶融温度より大幅に高くするか、加熱時間を長くする必要があり、周辺部品への熱的影響を与えたり、熱量が不足した場合にはハンダ接合部の接触不良を誘発するという問題を有していた。

又、レーザー光による方法では、高価・大型なレーザー発振装置 16 及びその補機類が必要であ

るのに加え、正確な焦点距離の確保、レーザーランプ15への入力エネルギーの調整が常に必要であるという問題点を有していた。

そこで、本考案は従来の問題点を解決するため、大型の専用設備を必要とせず、通常のハンダごてを用いる簡便な方法で、難燃性素材を用いたFPCの安定したハンダ接合を可能にし、インクジェットヘッドの低コスト化及び品質向上を図ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案は、圧電素子駆動により、インク滴を噴出させるインクジェットヘッドにおいて、前記圧電素子との接合面に、小径孔を設けたFPCを用いることを特徴とする。

〔実施例〕

以下に本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図に、本考案によるインクジェットヘッドの一部を示す。インクジェットヘッドは流路基板9と薄板7によって流路8及び圧力室10を構成

し、薄板 7 の上面に圧電素子 5 と共通電極となる金属板 6 が積層されている。その圧電素子 5 に対し、電気信号を伝達するのが、F P C 1 3 中のパターン銅箔 2 である。パターン銅箔 2 を通じて圧電素子 5 に電気信号が伝えられると、圧電素子が歪み、その歪みによって圧力室 1 0 の圧力が高まり、流路 8 を通じてインク滴が噴出される。

本考案においては、F P C 1 3 のベースフィルム 1 とパターン銅箔 2 を貫いて小径孔 1 1 が開けられており、小径孔 1 1 を閉ぐ形でハンダメッキ 1 2 の上に予備ハンダ 4 が盛られている。この F P C 1 3 を、圧電素子 5 と位置決めを行なった後に、ハンダごて 1 4 を小径孔 1 1 より予備ハンダ 4 に押し当てることによって、ハンダごて 1 4 の熱エネルギーは、ベースフィルム 1 にさえぎられることなく直接予備ハンダ 4 に伝わり、予備ハンダ 4 を溶融させ、圧電素子 5 とのハンダ接合が完了する。ハンダごて 1 4 の熱エネルギーが直接予備ハンダ 4 に伝わるため、ハンダごて 1 4 の温度は必要以上に高く設定する必要がなく、通常 2 0

℃～250℃で充分安定したハンダ接合が可能である。そのため、周辺部品である、ベースフィルム1、カバーフィルム3、圧電素子5、薄板7流路基板9の熱による変形や損傷を最小限に抑えることができる。

#### 〔考案の効果〕

本考案は、以上説明したように、FPCのハンダ接合面に小径孔を設けるという簡単な形状変更により、熱エネルギーの伝達を有効に、しかも集中的に行うことを可能にした。この考案により、特殊な大型装置や、精密な位置決め装置の必要がなく、ハンダごてという簡便な方法で、難燃性素材を用いたFPCの安定したハンダ接合が可能になり、製造コストを下げ、低コストで高品質のインクジェットヘッドを供給できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案の実施例を示す断面図、第2図は、ハンダごてによる従来実施例を示す断面図。第3図はレーザー光による従来実施例を示す断面



公開実用平成 2—17336

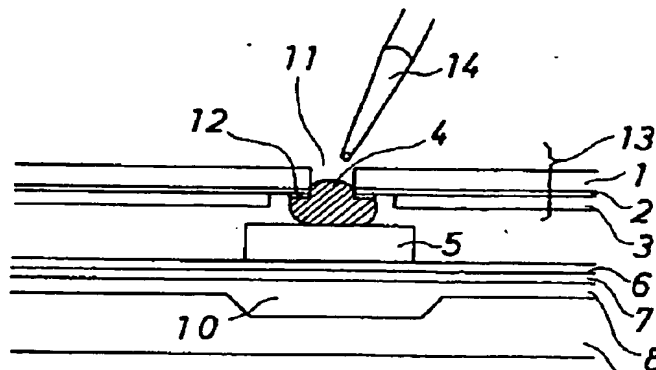
図。

- 1 … ベースフィルム
- 2 … パターン銅箔
- 3 … カバーフィルム
- 4 … 予備ハンダ
- 5 … 圧電素子
- 6 … 金属板
- 7 … 薄板
- 8 … 流路
- 9 … 流路基板
- 10 … 圧力室
- 11 … 小径孔
- 12 … ハンダメッキ
- 13 … F P C
- 14 … ハンダごて

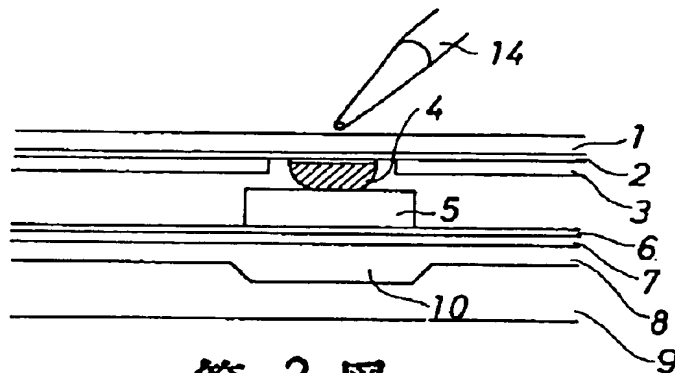
以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

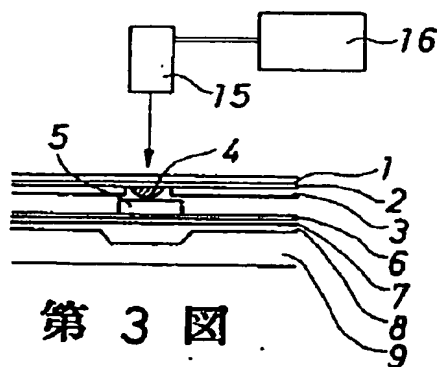
代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 他 1 名



第 1 図



第 2 図



第 3 図

- 1: ユースフルム
- 2: パターン銅箔
- 3: カバーフィルム
- 4: 予備ハンダ
- 5: 圧電素子
- 6: 金属板
- 7: 薄板
- 8: 流路
- 9: 流路基板
- 10: 圧力室
- 11: 小怪孔
- 12: ハンダメッキ
- 13: FPC
- 14: ハンダごて
- 15: レーザランプ
- 16: レーザ発振器  
電源